

4. Программа медицинской помощи (Medicaid) финансирует расходы на медицинское обслуживание людей, попадающих под программы дополнительного социального страхования и временной помощи нуждающимся.

5. Суть Программы налоговых льгот на заработанную плату (EITC) заключается в возмещении суммы подоходного налога, для семей с низкими доходами (как с детьми, так и без них).

Таким образом, социальная поддержка бедных слоев населения в США направлена на широкие массы населения. Программы социальной помощи стремятся к наиболее полному и комплексному обеспечению нуждающихся. В тоже время социальная политика не перестает развиваться и искать эффективные способы борьбы с бедностью, в том числе избежание полной экономической зависимости реципиентов от льгот и пособий. Дальнейшие разработки в области социальной политики должны, на мой взгляд, включать программы направленные на преодоление бедности за счет перехода к трудовым способам получения дохода, помощь в трудоустройстве для невостребованных реципиентов, а также расширение возможностей для обучения и переподготовки. Во избежание финансовых проблем следует также развивать и популяризировать негосударственные фонды и филантропические организации, которые берут обеспечение действительно нуждающихся людей под свой контроль. Озвученные направления реформирования позволят повысить эффективность социальной политики США и избавиться от ряда существующих проблем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Official and National Academy of Sciences – Based Poverty Rates; 1999-2011 [Электрон. ресурс] // United States Bureau of the Census – Electronic data. – URL: <http://www.census.gov/hhes/povmeas/data/nas/tables/2014/index.html>.
2. Экономика США: учеб. Для вузов / В.Б. Супян. – СПб.: Питер, 2003. – с. 651.
3. Хаммидулин Н. Р. Международные аспекты формирования социальной защиты населения, опыт зарубежных стран // Вестник Оренбургского гос. ун-та – 2012. – №3. – С. 214 – 219.
4. Rodgers Jr. American Poverty in a New Era of Reform // R. Harrell, Jr. Rodgers. - New York: M.E. Sharpe, Inc., 2006. – P. 51–52.

#### **РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОГО УЛУЧШЕНИЯ СМК В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ (НА ПРИМЕРЕ ТПУ)**

*М.В. Верховская, Е.В. Меньшикова, А.Коновалова.  
(г.Томск, Томский политехнический университет)*

#### **DEVELOPMENT OF STRUCTURE OF INFORMATION SYSTEM FOR CONTINUOUS IMPROVEMENT OF QMS IN EDUCATIONAL INSTITUTION (THE CASE TPU)**

*M.V. Verkhovskaya, E. V. Men'shikova, A. Konovalova.  
(Tomsk, National Research Tomsk Polytechnic University)*

This article describes the possibilities of information technologies and their applications to improve the efficiency of the organization. Using of information technologies for improving the QMS of the educational institution is showed. Internal and external information flows within the quality management system of educational institutions for example TPU are described. Structure of information flows on the basic processes of TPU

activities in the quality management system is developed. Practical impact of information system for continuous improvement of QMS in TPU is demonstrated.

Keywords: information technology, information system, QMS, information and technological environment, information flows.

**Роль информационных технологий в СМК образовательного учреждения.** В связи с этим применение ИТ повышает возможности компаний в более эффективном управлении качеством продукции и услуг, способствуя совершенствованию технологического процесса, соблюдению требований стандартов и достижению максимальной удовлетворенности потребителей. Таким образом, применение информационных технологий становится актуальным для совершенствования СМК образовательного учреждения. Информатизация и компьютеризация современной системы образования направлены на создание оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей объекта и субъекта образовательного процесса на основе формирования и использования информационных ресурсов, в рамках компьютеризации развивается и внедряется техническая база обработки и накопления информации.

При изучении поставленного вопроса были использованы следующие методы: методы структурного и системного анализа.

Целями и задачами применения ИТ в системе менеджмента качества образовательного учреждения являются: более эффективное осуществление управления информационными процессами; повышение качества и результативности принимаемых решений в области управления качеством образовательных услуг; более эффективное управление (регистрация, хранение, обработка и передача) информационными ресурсами образовательного учреждения; обеспечение эффективной интеграции разнородных информационных ресурсов из различных источников в информационную систему СМК; повышение эффективности информационного взаимодействия всех заинтересованных сторон в области обеспечения качества образовательного учреждения.

Исходя из этого, информационно-технологическая среда поддержки системы менеджмента качества может опираться на существующие в организации программные средства. Они могут быть настроены на отражение процессов жизненного цикла, влияющих на качество. Т.е. могут дополнительно фиксироваться результаты операций по сбору, регистрации и обработке данных (записи и отчеты о качестве). Однако, с нашей точки зрения, главные задачи внедрения информационных технологий в систему менеджмента качества – это задачи «организации процессов», поддержки «системного и процессного подходов», как методов управления организацией – управления, построенного на принципах менеджмента качества.

При внедрении ИТ в СМК в организациях возникает много общих вопросов и проблем. Так как количество информации огромно и давно превышает возможность ее восприятия, то решить это можно с помощью следующих задач: рациональная организация информационных потоков; восприятие и обработка всей информации, имеющей отношение к деятельности предприятия (релевантной).

Информационное пространство предприятия определяется специфическим видом ресурсного обеспечения протекающих процессов – информационным ресурсом системы управления. Любая организация – это система, действующая на основе информационных связей, которые можно представить как систему организации потоков внутренней и внешней информации, а также методов и средств поиска, обработки и распределения информации в организации [1].

Рассмотрим внутренние и внешние информационные потоки в системе менеджмента качества образовательного учреждения (ОУ).

### **Внутренние информационные потоки:**

Информация об организационной структуре, включая подразделения организации, их ответственность, функции, состав;

Описания процессов;

Данные и информация об образовательных услугах и научных работ, создаваемых организацией;

Данные о сырье, материалах и информации, перерабатываемых в рамках процессов;

Данные о ресурсах, необходимых для осуществления процессов, в том числе, трудовых ресурсах, технологиях, оборудовании, организационной структуре и др.;

Правила и процедуры, используемые при исполнении процессов;

Правила и процедуры проведения контроля качества процессов и продукции;

Информация и данные, накопленные организацией в системе менеджмента знаний;

Показатели, используемые для оценки и анализа эффективности и результативности исполнения процессов и соответствия предоставленных услуг;

Данные, получаемые в результате аудитов процессов, а также получаемые при проведении контроля качества выполняемых процессов;

Инициативы и проекты по улучшению отдельных процессов;

Документы СМК, такие как руководство по качеству организации, программы и планы качества, документированные процедуры, должностные инструкции, нормативные документы и стандарты, записи качества и т.д.;

Другие управленческие решения и управленческие документы, создаваемые и обрабатываемые в рамках СМК.

### **Внешние потоки информации:**

Данные и информация, получаемые в ходе маркетинговых исследований о потенциальных потребителях образовательных услуг их потребностях и ожиданиях;

Информация о существующих образовательных программах и направлениях;

Информация о базе данных работодателей;

Информация о стратегическом партнерстве с ведущими вузами;

Информация, получаемая от профориентационной работы с потенциальными потребителями;

Информация из открытых источников (СМИ и Интернет);

Аналитические обзоры;

Данные, получаемые в результате обратной связи от потребителей;

Государственные образовательные стандарты, программы и т.д.

### **Информационная система (ОУ).**

Если использовать системный подход и рассматривать вуз как открытую образовательную систему, то можно выделить следующие подсистемы информационной системы [3]: образовательная подсистема; административная подсистема; научная подсистема; обеспечивающая подсистема.

Для эффективного функционирования этих подсистем необходимо разработать и внедрить аппаратно-программные средства, обеспечивающие информационную поддержку и корректную передачу информации, являющуюся результатом работы системы, между подсистемами.

### **Компоненты информационных технологий, используемые в ОУ.**

К компонентам информационных технологий, используемым в настоящее время в вузах, относятся:

- научно-образовательные порталы, обеспечивающие доступ как глобальным информационным ресурсам со стороны вуза, так и доступ к внутренним информационным ресурсам вуза;

- системы дистанционного обучения, обеспечивающих экспорт образовательных процессов во внешнюю среду;
- системы автоматизации документооборота вуза, предназначенные для управления административной информации;
- сетевые технологии, обеспечивающие доступ на аппаратном уровне к глобальным информационным ресурсам для внутренней информации вуза.

Для эффективного функционирования этих компонент необходимо использовать три уровня администрирования:

- нижний уровень - сетевое администрирование;
- средний уровень - администрирование системы дистанционного обучения и администрирование системы документооборота;
- верхний уровень - администрирование научно-образовательного портала.

Так как информационные потоки пронизывают все сферы деятельности ОУ, то в этом процессе обязательно присутствуют следующие компоненты:

- Управление учебным процессом;
- Управление научной деятельностью;
- Общие вопросы администрирования и управления;
- Информационно-методическое обеспечение учебного процесса;
- Мониторинг учебного процесса;
- Реализация учебного процесса.

Далее рассмотрим структуру информационных потоков ТПУ, отражающих основные процессы образовательной деятельности (таблица 1).

Таблица 1 - Структура информационных потоков ТПУ по основным видам деятельности

| Сферы деятельности ТПУ                                | Процессы                                                  | Информационные потоки                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 Общие вопросы администрирования и управления</b> | 1.1 Организация приема в ТПУ.                             | Заявки приема в разрезе форм обучения и уровней образования. Приказы о приеме студентов в ТПУ.                                                        |
|                                                       | 1.2 Планирование и организация учебного процесса.         | ФГОС третьего поколения всех форм обучения. Годовые учебные планы, штатное расписание.                                                                |
|                                                       | 1.3 Организация работы ППС.                               | Годовая учебная нагрузка преподавателей. Годовая методическая, научная, организационная работа преподавателей. Формирование отчетов ППС.              |
|                                                       | 1.4 Формирование индивидуального учебного плана студента. | Информация об учебных активностей студентов (факультативных и элективных дисциплин, дисциплин профиля и т.д.). Объем работы ППС и расписания занятий. |
|                                                       | 1.5 Итоговая государственная аттестация студентов.        | Результаты работы ГАК.                                                                                                                                |
| <b>2 Управление учебным процессом</b>                 | 2.1 Учет контингента студентов.                           | Отчеты, результаты работы учебных отделов институтов;                                                                                                 |

|                                                                     |                                           |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |                                           | деканатов; отдела кадров студентов; отдела делопроизводства (об успеваемости, итоговой аттестации).                                                                                   |
|                                                                     | 2.2 Организация проведения практик.       | Информация о предприятиях для прохождения практики. Приказы и договора на практику. Годовые отчеты по практикам.                                                                      |
|                                                                     | 2.3 Трудоустройство выпускников.          | Банк вакансий. Информация о распределении выпускников. Отчеты о распределении выпускников.                                                                                            |
|                                                                     | 2.4 Академические обмены.                 | Отчеты результатов обучения студентов за рубежом.                                                                                                                                     |
|                                                                     | 2.5 Финансы образовательной деятельности. | Отчетные данные о планировании внебюджетных средств по подразделениям.                                                                                                                |
| <b>2.1 Информационно-методическое обеспечение учебного процесса</b> | 3.1 Проектирование ООП.                   | Нормативно-правовые, учебно-методические документы. ФГОС третьего поколения.                                                                                                          |
|                                                                     | 3.2 Обеспечение учебного процесса УММ.    | Каталог дисциплин на текущий год. Электронные курсы, видеолекции, виртуальные лабораторные комплексы, записи вебинаров. Отчеты об обеспеченности дисциплин, ООП.                      |
|                                                                     | 3.3 Научно-техническая библиотека.        | Электронный каталог, банк электронных коллекций, список публикаций ППС, заказ книг онлайн.                                                                                            |
|                                                                     | 3.4 Система сайтов в портале ТПУ.         | Сайты: «Абитуриент», «Студент», «Сотрудник», Личный кабинет студента, Личный кабинет преподавателя, Сайты подразделений, Персональные сайты.                                          |
| <b>2.2 Мониторинг учебного процесса</b>                             | 4.1 Текущая и сессионная успеваемость.    | Данные о текущей и сессионной успеваемости студентов.                                                                                                                                 |
|                                                                     | 4.2 Аналитические отчеты по контингенту.  | Отчеты подразделений.                                                                                                                                                                 |
|                                                                     | 4.3. Кураторство.                         | Информация о консультантах, курируемых студентах.                                                                                                                                     |
| <b>2.3 Реализация учебного процесса</b>                             | 5.1 Организация электронного обучения.    | Календарный план изучения дисциплины. Электронная база тестовых заданий для проведения входного, текущего и рубежного контроля. Электронная система «Вебинар»; «Форум»; LMS «Moodle». |

|                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | 5.2 Организация проектной работы.                                                               | Электронная база методического обеспечения творческих проектов студентов.                                                                                                                                           |
| <b>3 Управление научной деятельностью</b> | 3.1 Формирование приоритетных направлений научно-исследовательской и инновационной деятельности | Информация из открытых источников (СМИ, Интернет). Аналитические обзоры.                                                                                                                                            |
|                                           | 3.2 НИОКР                                                                                       | Информация о методах создания новых изделий и технологических процессов. Программы и методики испытаний макетов.<br>Информация о реализации и использовании результатов НИР.                                        |
|                                           | 3.3 Производство наукоемкой продукции                                                           | Информация о техническом задании, договорах, контрактах с заказчиками.<br>Руководство по эксплуатации (для оборудования).<br>Акт выполненных работ.                                                                 |
|                                           | 3.4 Подготовка кадров высшей квалификации                                                       | Результаты вступительных экзаменов.<br>Приказ о зачислении в аспирантуру/ докторантуру.<br>Ежегодный анализ научной деятельности.<br>Данные о количестве аспирантов/ докторантов, представивших диссертации в срок. |

Таким образом, в данной работе нами были рассмотрены возможности информационных технологий и их применение в повышении эффективности деятельности предприятия. Дано описание места и роли информационных технологий, особенно их применение для совершенствования СМК образовательного учреждения.

Рассмотренные информационные ресурсы системы управления являются специфическими видами ресурсов, обеспечивающие протекающие процессы в организации. Их можно представить как систему организации потоков внутренней и внешней информации.

Дано описание внутренних и внешних информационных потоков в системе менеджмента качества образовательного учреждения (на примере ТПУ), которые обеспечивают эффективное управление организацией.

С точки зрения системного подхода, рассматривая вуз как открытую образовательную систему, нами были выделены подсистемы информационной системы ТПУ: образовательная; административная; научная и обеспечивающая подсистема.

В данной работе так же выделены и описаны компоненты информационных технологий, используемые в ТПУ, которые позволяют легко решить проблемы хранения, поиска и доставки информации потребителям образовательных услуг. Обеспечивают доступ, как к внутренним, так и к внешним информационным ресурсам вуза, обеспечивают экспорт образовательных процессов во внешнюю среду.

Выделенные компоненты информационных технологий выступают в роли накопителей обширных информационных ресурсов в образовательном учреждении. Они дают новые возможности создания, распространения и применения многокомпонентных распределенных и интегрированных баз данных и знаний, ориентированных на образование. ИТ пронизывают все сферы деятельности ОУ (учебная, научная, административная и т. д.).

Рассмотрены информационные потоки по основным процессам деятельности ТПУ в системе менеджмента качества, представленная структура информационной системы обеспечит непрерывное улучшение СМК в ТПУ.

Таким образом, идентификация информационных потоков на основе основных видов деятельности ТПУ позволило создать личностно-ориентированную образовательную среду, основными элементами которой являются создание личного кабинета для студентов и сотрудников университета на портале ТПУ. А также направить усилия на реализацию международной концепции (стандартов) CDIO.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кечиев Л.Н., Путилов Г.П., Тумковский С.Р. Методы и средства построения образовательного портала технического вуза // Открытое образование. – 2002. – №2. – С. 34–42.
2. Крюков И. Э., Матюшин В. А., Шадрин АД. Система менеджмента качества и информационные технологии // Век качества, 2003. - № 3. - С. 34.
3. Солдаткин В.И. Проблемы создания информационно-образовательной среды открытого образования // Университетское управление: практика и анализ. - 2001. - № 4. - С.14-17

## МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАСПИСАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА Г. ТОМСКА

*А.Ю. Пилецкая, Е.А. Кочегурова*  
(г. Томск, Томский Политехнический Университет)

## A METHODOLOGY FOR DESIGNING OF SERVICE TIMETABLE FOR TOMSK PUBLIC PASSENGER TRANSPORT

*A. Yu. Piletskaya, E.A. Kochegurova*  
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

The issue of designing of service timetable for public transport is a vital issue for many cities all over the world. The present work represents a methodology for creating service timetable in terms of peculiarities of Tomsk's town plan. The article explores the impact of different factors on the public transport traffic with the focus on the passenger's flow and the workload of the road network. The preliminary results of this research give the points of time when vehicles must begin its movement along the traffic road.

Keywords: service timetable, public passenger transport, empiric methodology, key sector.

**Введение.** Городской пассажирский транспорт (ГПТ) является важным элементом функционирования города. Практически каждый житель города становится участником дорожного движения – либо пассажиром, либо водителем общественного